

ELECTROSTATIC CHARGE IMAGE DEVELOPING TONER

Publication number: JP62278570

Publication date: 1987-12-03

Inventor: NAKAYAMA NOBUHIRO; ISODA TETSUO;
WATANABE YOICHIRO; AOKI MITSUO; SASAKI
FUMIHIRO; KAKIKAWA HARUMI

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: **G03G9/08; G03G9/08;** (IPC1-7): G03G9/08

- european:

Application number: JP19860121834 19860527

Priority number(s): JP19860121834 19860527

Report a data error here

Abstract of JP62278570

PURPOSE:To obtain an always stable image without raising triboelectrifiability too much by incorporating a compound represented by a specified chemical formula or its dimer as a polarity controller. **CONSTITUTION:**This electrostatic charge image developing dry toner contains as the charge controller the compound or its dimer represented by formula I in which each of R<1> and R<2> is H, alkyl, amino, alkylamino, or acetoxy, and independent of each other; each of R<3> and R<4> is H or alkyl, and independent of each other; R<5> is H, alkyl, alkylcarboxy, alkylcarboxylate, or optionally substituted phenyl. The addition of the compound to the toner permits the toner to be positively electrified without giving too high triboelectrifiability and always stable images to be obtained.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-278570

⑤ Int. Cl.⁴

G 03 G 9/08

識別記号

庁内整理番号

7381-2H

④ 公開 昭和62年(1987)12月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 静電荷像現像用トナー

⑯ 特 願 昭61-121834

⑰ 出 願 昭61(1986)5月27日

⑱ 発 明 者	中 山	信 広	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	磯 田	哲 夫	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	渡 辺	陽 一 郎	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	青 木	三 夫	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	佐々木	文 浩	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	柿 川	晴 美	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社 リ コ ー		東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
⑳ 代 理 人	弁 理 士 佐 田 守 雄			

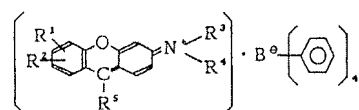
明 細 書

1. 発明の名称

静電荷像現像用トナー

2. 特許請求の範囲

1. 一般式



(但し、 R^1 及び R^2 は水素、アルキル基、アミノ基、アルキルアミノ基又はアセトキシ基を示し、これら R^1 、 R^2 は同時に同じであっても異なってもよい。 R^3 及び R^4 は水素又はアルキル基を示し、これら R^3 、 R^4 は同時に同じであっても異なってもよい。 R^5 は水素、アルキル基、アルキル脂肪酸基、アルキル脂肪酸エステル基、フェニル基又は置換フェニル基を示す。)

で表わされる化合物又はこれの二量体を含むことを特徴とする静電荷像現像用トナー。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は電子写真、静電記録、静電印刷などにおける静電荷像を現像するための乾式トナーに関し、詳しくは、特定の化合物を電荷制御剤(極性制御剤)として含有せしめてなる静電荷像現像用乾式トナーに関する。

従来技術

電子写真感光体や静電記録体などのうに形成された静電荷像を現像する手段としては、液体现像剤を用いる方式(湿式現像法)と、結着樹脂中に着色剤を分散させたトナー或いはこのトナーを固体キャリアと混合した一成分型乃至二成分型乾式現像剤を用いる方式(乾式現像法)とが一般に採用されている。そして、これら方式にはそれぞれ長所・短所があるが、現在では乾式現像法が多く利用されている。

ところで、前記のトナー(現像粉)においては単に結着樹脂に染料、顔料などの着色剤を分散させただけのものでは望ましい帯電性が得られ

ないため、これに電荷制御剤が適当量添加されているのが普通である。従来の電荷制御剤の代表例としては、(i)トナーに正電荷を与えるものとして例えばニグロシン系染料が、また(ii)トナーに負電荷を与えるものとして例えば含クロムモノアゾ錯体、含クロムサリチル酸化合物錯体、含クロル有機染料(銅フタロシアニングリーン、含クロルモノアゾ染料)のごとき含金属染料があげられる。だが、こうした従来の電荷制御剤を含有したトナーは初期には良好な現像特性を示すものの、寿命が短かくかつ環境安定性(温湿度変化に対する安定度合い)が悪いといった欠点をもっている。

加えて、こうした従来の電荷制御の多くは、トナーに付与する帯電性(摩擦帯電性)が過大になり易いという問題がある。そのため、例えば二成分型乾式現像剤においてキャリアに対するトナーの混入率を比較的少量で使用した場合には、現像によって得られる画像は画像濃度が低くかつ濃度ムラを発生し易い不鮮明なものと

なる。これはトナーに付与される過大の摩擦帯電性のためにトナーとキャリアとの間に働く静電的な保持力が大きくなり、このため現像時においてはトナーが感光体の静電潜像に吸引されにくくなるためと考えられる。

そこで従来は、キャリアに対するトナーの混入率を増大することによって、トナーに付与する摩擦帯電性を減少させるような方法がとられた。即ち、キャリアに対するトナーの混入率を増大すると個々のトナーとキャリア表面との接触頻度が減ぜられ、個々のトナーに付与されるべき摩擦帯電電荷が減少するため、トナーとキャリアとの間に働く静電的保持力は弱くなり、画像濃度の低下、濃度ムラ等のない適正な画像が得られるようになる。

しかしながら、かかる方法においてはトナー中に含まれる数粒子部分のキャリアへの付着汚染、さらには現像器内での現像剤の混合攪拌によって発生する摩擦熱によるトナーのキャリアへの融着現象などにより、現像剤の現像能力が

低下し、現像剤の現像能力を長期に亘って安定に保つことが困難となる。

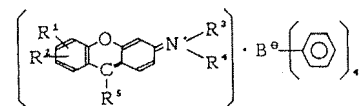
いずれにしても、これまで提案されてきた電荷制御剤は長期にわたって適度の帯電性をもち得ないものがほとんどである。なお、これら従来の電荷制御剤については(i')特開昭49-51951号、同52-10141号、同52-92726号、同52-113739号、同54-124731号、同54-134441号、同55-18620号、同56-11461号、同56-46248号、同56-544446号、同57-54953号、同57-63550号、同57-119364号、同58-9154号、同58-150969号、同60-107654号、同60-123849号などの公報や、(ii')特公昭48-25941号、特公昭48-26784号、特公昭49-20225号、特開昭50-140137号、特開昭50-142037号、特開昭50-142038号、特公昭46-43440号、特公昭48-30899号、特公昭49-46423号、特公昭49-26909号、特開昭49-51949号、特開昭49-134303号などの公報に開示されている。

且 的

本発明の第一の目的は、摩擦帯電性が過大になりすぎることなく長期にわたって正に電荷制御された一成分型乃至二成分型乾式現像剤における、特に、二成分型のものに有効なトナーを提供するものである。本発明の第二の目的は、常に安定した画像が得られるのは勿論のこと、耐久性を有し、しかも相対湿度が大きく変化するような環境下でも安定性にすぐれた静電荷像現像用正極性トナーを提供するものである。

構 成

本発明の静電荷像現像用乾式トナーは、下記一般式で表わされる化合物又はこれの二量体(アミノキサンテン骨格を有するテトラフェニルポーレート化合物)を電荷制御剤として含有せしめたことを特徴としている。



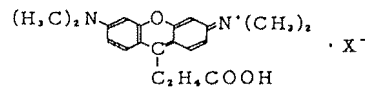
(但し、 R^1 及び R^2 は水素、アルキル基、アミ

ノ基、アルキルアミノ基又はアセトキシ基を示し、これら R^1 , R^2 は同時に同じであっても異なってもよい。 R^3 及び R^4 は水素又はアルキル基を示し、これら R^3 , R^4 は同時に同じであっても異なってもよい。 R^5 は水素、アルキル基、アルキル脂肪酸基、アルキル脂肪酸エステル基、フェニル基又は置換フェニル基を示す。)

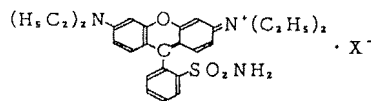
ちなみに、本発明者らは乾式トナーの電荷制御剤についていろいろ研究し検討したところ、前記一般式で表わされた化合物をプラス電荷制御剤としてトナーに添加せしめれば、適度の摩擦帯電性及び環境安定性等を有するトナーが得られることを確めた。本発明はそうした知見に基づいてなされたものである。

本発明において電荷制御剤として用いられる前記一般式で表わされる化合物の代表的な具体例には次のようなものがあげられる。なお、ここでの X^- は、前記テトラフェニルポーレート $B^{\ominus}(\oplus)$ と同じである。

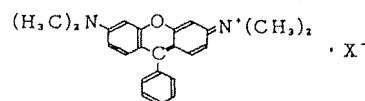
No5. C.I.45050



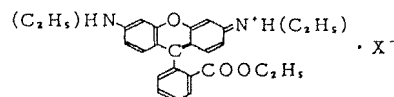
No6. C.I.45070 (サッカレイン)



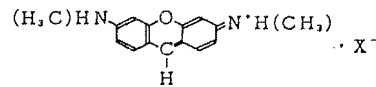
No7. C.I.45090 (ローザミン、ローシダミン、ベンゾローダミン)



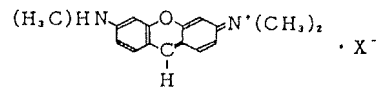
No8. (ローダミン 6G)



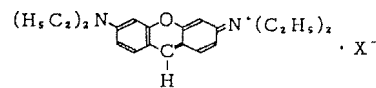
No1. C.I.45000 (アクリジン レッド 3B)



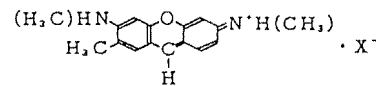
No2. C.I.45005 (ピロニン G)



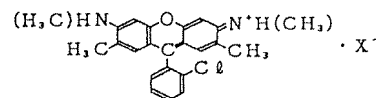
No3. C.I.45010 (ピロニン B)



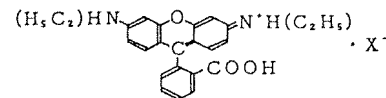
No4. C.I.45015 (ローダミン スカーレット G)



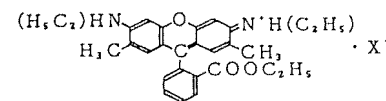
No9. C.I.45105 (ローダミン 5G)



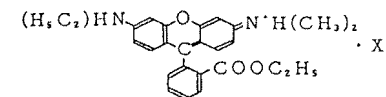
No10. 45150 (ピグメント レッド 82, ベーシック レッド 8)



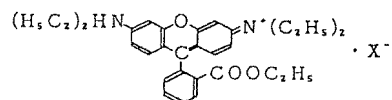
No11. C.I.45160



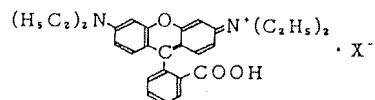
No12. C.I.45165 (ロジン 2G)



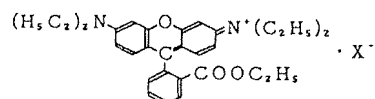
No13. C.I.45166 (ローダミン 4G)



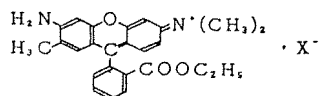
No14. C.I.45170 (ローダミン B)



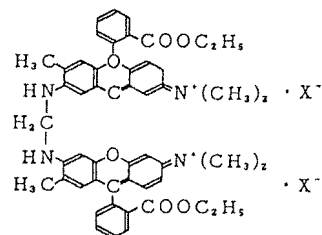
No15. C.I.45175 (ファットレッド 6BM)



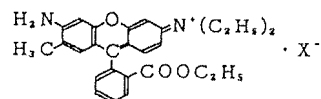
No16. C.I.45210 (ベシック レッド 3)



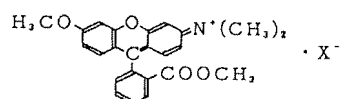
No17. C.I.45225 (ロジン BS)



No18. C.I.45215 (ローダミン 12GM)



No19. (ローダミン 12GF)



これら本発明に係るトナー用電荷制御剤は公知の手段により合成される。これら電荷制御剤は単独で用いられても二種以上の併用であってもかまわない。

本発明のトナーはこうした電荷制御剤とともに着色剤及び結着樹脂を必須成分としてつくられている。但し、ここでの着色剤は電荷制御剤が同時に着色剤をも兼ねるときは、加えられても加えられなくてもよい。

本発明における電荷制御剤のトナー中に含有される量としては、結着樹脂100重量部に対して0.5～7重量部が望ましい。0.5重量部未満ではトナーの正帯電が不足し実用的でなく、また、7重量部を越える場合はトナーの帯電性が大きくなりすぎ、キャリアとの静電的吸引力の増大をまねく。

本発明で用いられる着色剤には従来よりトナー用着色剤として使用されてきた顔料、染料の全てが適用できる。具体的には、カーボンブラック、ニグロシン染料、アニリンブルー、カル

コオイルブルー、クロムイエロー、ウルトラマリンプール、デュボンオイルレッド、キノリンイエロー、メチレンブルークロリド、フタロシアニンプール、マラカイトグリーンズキサレート、ランプブラック、オイルブラック、アゾオイルブラック、ローズベンガルおよびそれらの混合物があげられる。

また、本発明で用いられる結着樹脂も上記着色剤と同様にこれまでトナー用結着樹脂として使用されてきたものの全てが適用できる。具体的には、スチレン、バラクロルスチレンなどのスチレン類、ビニルナフタレン、たとえば塩化ビニル、臭化ビニル、フッ化ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ベンゾエ酸ビニル、酪酸ビニルなどのビニルエステル酸、たとえばアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸2-クロロエチルアクリル酸フェニル、α-クロルアクリル酸メチル、メタクリル

酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチルなどの α -メチレン脂肪族モノカルボン酸のエステル類、アクリロニトリル、メタアクリロニトリル、アクリルアミド、たとえばビニルメタルエーテル、ビニルイソブチルエーテル、ビニルエチルエーテルなどのビニルエーテル類、たとえばビニルメチルケトン、ビニルヘキシルケトンなどのビニルケトン類、たとえばN-ビニルピロール、N-ビニルカルバゾール、N-ビニルインドール、N-ビニルピロリドンなどのN-ビニル化合物などの単量体を重合させた重合体またはこれらの単量体を2種以上組合せて共重合させた共重合体あるいはそれらの混合物、あるいはたとえばロジン変性フェノールホルマリン樹脂、油変性エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、セルロース樹脂、ポリエーテル樹脂などの非ビニル系熱可塑性樹脂などの非ビニル系樹脂あるいはそれらと前記の如きビニル系樹脂との混合物等があげられる。

特にトナーが圧力定着用である場合には、そ

こでの結着樹脂としてはポリオレフィン（低分子量ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン、酸化ポリエチレン、ポリ4弗化エチレンなど）、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂（酸価度10以下）、スチレン-ブタジエン共重合体（モノマー比5~30:95~70）、オレフィン共重合体（エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸エステル共重合体、エチレン-塩化ビニル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂など）、ポリビニルピロリドン、メチルビニルエーテル-無水マレイン酸共重合体、マレイン酸変性フェノール樹脂、フェノール変性テルペン樹脂などの使用が有利である。

本発明のトナーには上記成分のほかに必要に応じてトナーの熱特性、電気特性、物理特性などを調整する目的で各種の可塑剤（フタル酸ジブチル、フタル酸ジオクチルなど）、抵抗調整剤（酸化スズ、酸化鉛、酸化アンチモンなど）

等の助剤を添加することも可能である。

本発明乾式トナーは二成分型現像剤としての利用が特に有効であるが、これに限らず、磁性材料を含有させて一成分型磁性トナーとして使用されてもよい。

その磁性トナー中に含まれる磁性材料としては、化学的に安定で粒径 $1\mu\text{m}$ 以下の微粒子状のものが容易に得られるような素材が望ましいことから、マグネタイト（四三酸化鉄）が最適である。代表的な磁性又は磁化可能な材料としては、コバルト、鉄、ニッケルのような金属；アルミニウム、コバルト、銅、鉄、鉛、マグネシウム、ニッケル、スズ、亜鉛、アンチモン、ベリリウム、ビスマス、カドミウム、カルシウム、マンガン、セレン、チタン、タングステン、バナジウムのような金属の合金およびその混合物；酸化アルミニウム、酸化鉄、酸化銅、酸化ニッケル、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化マグネシウムのような金属酸化物を含む金属化合物；チッ化バナジウム、チッ化クロムのような耐火性チ

ッ化合物；炭化タングステンおよび炭化シリカのような炭化物；フェライト及びそれらの混合物等が挙げられる。

これらの強磁性体は平均粒径が $0.1\sim 1\mu\text{m}$ 程度のものが望ましく、トナー中に含有させる量としては樹脂成分100重量部に対して約10~140重量部、特に好ましくは樹脂成分100重量部に対し20~70重量部である。

更に、本発明においてはトナー粒子（ $5\sim 20\mu\text{m}$ ）の製造後、これに TiO_2 、 Al_2O_3 、 SiO_2 などの微粉末を添加（トナーに対して0.1~1重量%の範囲の添加が望ましい）しこれらでトナー粒子表面を被覆せしめることによってトナーの流動性の改質を図ったり、ステアリン酸亜鉛、フタル酸などを添加して感光体の劣化防止を図ったりすることも効果的である。

記述のように、本発明乾式トナーはタッチダウン方式の一成分型現像剤として使用することや、磁性体（マグネタイト粉末など）を添加分散させて通常の一成分型トナーとして使用する

ことが可能であるが、特にキャリアと混合されてカスケード法、磁気ブラシ法などのいわゆる乾式現像方法に使用される二成分型現像剤のトナー成分として有用である。

キャリアとしては粒径50～300 μm くらいの芯材（鉄粉、ニッケル粉、フェライト粉、ガラスビーズなど）の表面にスチレン-アクリル酸エステル共重合体、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体、アクリル酸エステル重合体、メタクリル酸エステル重合体、シリコーン樹脂、ポリアミド樹脂、アイオノマー樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂など或いはこれら樹脂の混合物をコーティングしたものが使用される。

次に実施例及び比較例を示す。ここでの部はすべて重量部である。

実施例 1

スチレン-2エチルヘキシル アクリレート共重合体	100部
カーボンブラック	13部
電荷制御剤（前記化合物No 1 のテトラフェニル硼酸塩）	1部

がら現像を行なったところ、カブリのない鮮明な黒色トナー画像が得られた。また、50000枚の連続複写を行なっても複写品質の低下はみられなかった。さらに30℃、90%RHの環境下で10000枚連続コピーしたが、画像品質は変化せず良好な品質が維持された。

比較のために電荷制御剤をニグロシンベースEX（オリエント化学社製）にかえた以外は上記とまったく同様にして比較トナーを作製し二成分型乾式現像剤をつくった。

この比較現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は38 $\mu\text{c/g}$ と測定された。

続いて、この比較現像剤を用い前記と同様にして現像したところ、帯電量が高すぎるため得られたコピーは画像濃度の薄いものであった。画像濃度を高くするために比較トナーをさらに追加したところカブリのある画像となった。

実施例 2

トナー成分を下記のものに代えた以外は実施例1とまったく同様にして本発明に係る粒径5

を熱ロールミルで溶融混練し、冷却後ハンマミルを用いて粗粉碎し、エアージェット方式による微粉碎機で微粉碎した。得られた微粉末を分級し5～20 μm の粒径にして本発明に係るトナーをつくった。このトナー25部とキャリア（膜厚的1 μm のシリコーン樹脂コート層を有する粒径約100 μm の球状フェライト粉）975部とを混合して二成分型乾式現像剤とした。

この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量〔(Q/M)以下同じ〕は14 $\mu\text{c/g}$ と測定された。

この現像剤を用い、10℃15%RH、20℃50%RHの環境下において、乾式電子複写機（リコー社製リコピーFT5050）を改良し、ヒドラゾン系電荷移動剤とポリカーボネイトからなる電荷移動層（CTL）とビスアゾ顔料系キャリア発生層とポリブチラルからなる電荷発生層（CGL）で構成される有機感光体上のマイナス電荷の潜像を1時間に30回の速さで現像し転写する工程によって、トナーを現像剤に補給しな

～20 μm トナーを作製し二成分型乾式現像剤をつくった。

スチレン-nブチルメタ クリレート共重合体	100部
カーボンブラック	13部
電荷制御剤（前記化合物No 2 のテトラフェニル硼酸塩）	1部

この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は16 $\mu\text{c/g}$ と測定された。

続いて、この現像剤を用い実施例1と同様にして現像したところカブリのない鮮明な黒色コピーが多数得られた。

実施例 3

トナー成分を下記のものに代えた以外は実施例1とまったく同様にして本発明に係る粒径5～20 μm の黒色トナーを作製し二成分型乾式現像剤をつくった。この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は15 $\mu\text{c/g}$ であった。

スチレン-nブチルメタ アクリレート共重合体	100部
カーボンブラック	13部

電荷制御剤（前記化合物Na 3
のテトラフェニル硼酸塩） 0.5部

続いて、この現像剤を用い実施例1と同様にして現像したところカブリのない鮮明な黒色コピーが多数得られた。

実施例4

トナー成分を下記のものに代えた以外は実施例1とまったく同様にして本発明に係る粒径5～20 μ mのトナーを作製し二成分型乾式現像剤をつくった。この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は13 μ c/gであった。

ポリスチレン樹脂 100部

カーボンブラック 13部

電荷制御剤（前記化合物Na 4
のテトラフェニル硼酸塩） 1部

疎水性シリカ 0.2部

続いて、この現像剤を用い実施例1と同様にして現像したところカブリのない鮮明な黒色コピーが多数得られた。

実施例5

トナー成分を下記のものに代えた以外は実施

ポリスチレン 10部

カーボンブラック 12部

電荷制御剤（前記化合物Na 6
のテトラフェニル硼酸塩） 1部

この現像剤を用い実施例1と同様にして現像したところカブリのない鮮明な黒色画像が得られた。更に、30000枚の連続複写を行っても複写品質の低下は見られなかった。

実施例7

スチレン-メタクリル
酸メチル共重合体 80部

ポリビニルブチラル樹脂 20部

カーボンブラック 10部

電荷制御剤（前記化合物Na 7
のテトラフェニル硼酸塩） 2部

を熱ロールミルで溶融混練し、冷却後ハンマーミルを用いて粗粉碎し、エアージェット方式による微粉碎機で微粉碎した。得られた微粉末を分級し5～20 μ mの粒径にして本発明に係るトナーをつくった。このトナー25部と鉄粉キャリア（粒径約100 μ m）975部とを混合して二成分型乾

式現像剤とした。例1とまったく同様にして本発明に係る粒径5～20 μ mのトナーを作製し二成分型乾式現像剤をつくった。この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は14 μ c/gであった。

ビスフェノール型エポキシ樹脂 100部

ナフトールレッドFGR（ヘキスト社製） 15部

電荷制御剤（前記化合物Na 5
のテトラフェニル硼酸塩） 2部

この現像剤を用い実施例1と同様にして現像したところカブリのない鮮明な赤色画像が得られた。また、20000枚の連続複写を行っても複写品質の低下は見られなかった。

実施例6

トナー成分を下記のものに代えた以外は実施例1と同様にして粒径5～20 μ mのトナーを作製し二成分型乾式現像剤をつくった。この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は17 μ c/gであった。

スチレン-ブタジエン共重合体 50部

塩素化パラフィン（塩素化度約70） 40部

式現像剤とした。

この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は14 μ c/gと測定された。次いで、この現像剤を用い実施例1と同様にコピーしたところ普通紙上に鮮明な黒色複写画像が多数枚得られた。

実施例8

トナー成分を下記のものに代えた以外は実施例1と同様にして粒径5～20 μ mのトナーを作製し二成分型乾式現像剤をつくった。

マレイン酸樹脂 100部

電荷制御剤（前記化合物Na 8
のテトラフェニル硼酸塩） 5部

この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は13 μ c/gであった。続いて、この現像剤を用い実施例1と同様にコピーしたところ鮮明な赤色画像が得られた。

実施例9

トナー成分を下記のものに代えた以外は実施例1と同様にして粒径5～20 μ mのトナーを作製

しニ成分型乾式現像剤をつくった。

スチレン-エチル アクリレート共重合体	80部
ポリエステル樹脂	20部
カーボンブラック	10部
電荷制御剤（前記化合物No 9 のテトラフェニル硼酸塩）	1部

この現像剤におけるトナーのブローオフ法による帯電量は $11\mu\text{c/g}$ であった。続いて、この現像剤を用い実施例1と同様にコピーしたところ鮮明な黒色画像が得られた。

更に、この現像剤を 30°C 、 $90\% \text{RH}$ の環境下で5時間放置した後帯電量を測定したところ $10\mu\text{c/g}$ であり、相対湿度が変化しても帯電特性にほとんど変化は認められなかった。また、この高湿高温下で5時間放置した現像剤で30000枚の連続複写を行なったところ、複写品質の低下はみられなかった。

効 果

実施例の記載から明らかなように、特定の化合物（アミノキサンテン骨格をもつテトラフェ

ニルポーレート化合物或いはこれらの二重体）を極性制御剤として含有させた本発明トナーは摩擦帯電性が過大になることなくプラスに帯電し、温湿度の影響をほとんど受けず、加えて多数枚コピーを得るうえでも有効なものである。

特許出願人 株式会社リコー

代理人 弁理士 月 村 茂 外1名

